

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

Offenlegungsschrift
DE 43 22 672 A 1

Int. Cl.⁵:
B 23 D 45/14
B 27 B 9/02
B 28 D 1/04

- (21) Aktenzeichen: P 43 22 672.8
 (22) Anmeldetag: 7. 7. 93
 (43) Offenlegungstag: 17. 2. 94

DE 43 22 672 A1

- ③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
13.08.92 US 930150

- 71 Anmelder: Milwaukee Electric Tool Corp., Brookfield, Wis., US

- 74 Vortreter:
- Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae.E. Cal.
Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob,
P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Meister, W., Dipl.-Ing.; Hilgers, H., Dipl.-Ing.;
Meyer-Plath, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Ehnold, A.,
Dipl.-Ing.; Schuster, T., Dipl.-Phys.; Goldbach, K.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Aufenanger, M., Dipl.-Ing.;
Klitzsch, G., Dipl.-Ing.; Vogelsang-Wenke, H.,
Dipl.-Chem. Dipl.-Biol.Univ. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte,
80538 München

- 72 Erfinder:
Hirsch, Charles A., Brown Deer, Wis., US; Holly,
Jeffrey S., Menomonee Falls, Wis., US

- ⑤4 Motorisch angetriebene Feinsäge mit einer Übersteuerungseinrichtung für eine Einstellrasteinrichtung

- 57) Es wird eine motorisch betriebene Feinsäge angegeben, welche eine Basis aufweist, welche einen darauf angebrachten Drehtisch hat, welcher um eine vertikale Achse drehbar ist, welche eine Schneideinheit aufweist, welche eine Lager-einrichtung zum Festlegen der Schneideinheit auf der Drehtisch und zur Ausführung einer Bewegung einer keinen Schneidvorgang bewirkenden Position zu einer Schneidposition relativ zum Drehtisch hat, welche ferner eine Einstelleinrichtung zum lösbaren Festlegen des Drehtisches in vorbestimmten Positionen einer Winkelseinstellung einschließlich einer Rast-einrichtung an der jeweils vorbestimmten Position aufweist, ferner eine Rasteinrichtung aufweist, welche durch Drehung des Drehtisches mit einer der Ausnahmen in fluchtgerechter Ausrichtung bringbar ist, und eine Rastvorbelasteinrichtung aufweist, welche ständig die Rasteinrichtung in die spezifische zugeordnete Ausnehmung vorbelastet, welche hierzu fluchtet, eine Rast-übersteuerungseinrichtung aufweist, welche selektiv derart positionierbar ist, daß die Rasteinrichtung aus der Ausnehmung ausrückbar ist und der Drehtisch zur Winkelfeinstellung relativ zu einer vorbestimmten Position frei beweglich ist, eine Sperreinrichtung aufweist, welche lösbar die Rastübersteuerungseinrichtung in der Rastausrückposition festlegt, und eine Sperreinrichtung aufweist, welche den Drehtisch in einer gewünschten Position mit Winkelfeinstellung lösbar festlegt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 12. 93 308 067/410

10/46

DE 43 22 672 A1

Beschreibung

Die Erfindung befaßt sich mit einer motorisch angetriebenen Feinsäge zur Verwendung bei der Herstellung von einstellbaren Winkelschnitten in einem Werkstück. Insbesondere befaßt sich die Erfindung mit einer Rasteinrichtung zum Schneiden und genauen Einstellen der Säge auf eine beliebige Winkelseinstellung einer Mehrzahl von Einstellwinkeln und zum Übersteuern der Rasteinrichtung, um eine Feineinstellung des eingestellten Winkels zu ermöglichen. Feinsägen wurden im Zimmerhandwerk, bei der Herstellung von Möbeln oder anderen Handwerksbetrieben eingesetzt, um Winkelschnitte in einem Werkstück zu erstellen.

In typischer Weise hat die Feinsäge einen drehbeweglichen Drehtisch, auf welchem die Säge montiert ist. Der Drehtisch ist drehbar, um die Säge in einer gewünschten Winkelseinstellung relativ zum Werkstück anzuordnen. Eine Rasteinrichtung, welche eine Einstellraste und eine Reihe von Rastausnahmeausnehmungen aufweist, ist vorgesehen, welche derart arbeitet, daß der drehbare Drehtisch in häufig erforderlichen Winkeln festlegbar ist, welche nachstehend als Vorgabewinkel bezeichnet werden. Rastausnehmungen sind an diesen Vorgabewinkeln vorgesehen, welche typischerweise bei 15, 30, 45, 60, 75 und 90° liegen. Die Rasteinrichtung wird ständig mit Hilfe einer Vorbelastungseinrichtung derart vorbelastet, daß sie in die Rastausnehmung gedrückt wird, zu der sie ausgerichtet ist. Die Vorbelastungseinrichtung bringt eine so ausreichende Kraft auf, daß der Drehtisch automatisch zentriert wird und unter dem genauen Vorgabewinkel gehalten wird.

Obgleich das Vorsehen einer Stellrasteinrichtung im allgemeinen erwünscht ist, kann die Tendenz der Rasteinrichtung, daß sie in der vorbestimmten Einstellrastausnehmung in Sitzanlage kommt, Schwierigkeiten bereiten. Beispielsweise ist sehr häufig der Winkel, welcher für den Paßsitz einer genauen Verbindung für eine Stuhlschiene bzw. einen Kantenschutz in der Ecke eines Raumes erforderlich ist, nicht genau 45 Grad. Er kann 44 1/2 Grad oder 45 1/2 Grad betragen. Ein Versuch, eine Einstellung um 1/2 Grad von einem Vorgabewinkel entfernt bei einer Feinsäge vorzunehmen, welche eine übliche Einstellrasteinrichtung hat, ist schwierig. Während dieses Versuchs dreht die Bedienungsperson den Drehtisch geringfügig und drückt die Rasteinrichtung aus einer vollständig in Sitzeingriff befindlichen Position in der Rastaufnahmeaufnahme heraus. Jedoch ist die Rasteinrichtung nicht vollständig aus der Ausnehmung ausgerückt, da nur eine kleine Verstellung vorgenommen wird. In dieser Situation versucht die Federbelastungswirkung der Einrichtung, den Drehtisch aus der feineingestellten Position zu der Vorgabewinkelposition zurückzubewegen, wodurch die Rasteinrichtung wiederum fest in der Rastausnehmung zu liegen kommt, welche für diesen Vorgabewinkel vorgesehen ist.

Daher ist es erwünscht, eine Übersteuerungseinrichtung zu haben, welche die Stellrasteinrichtung übersteuert oder überspringt, um eine Feineinstellung relativ zu den vorgewählten Stellwinkeln zu ermöglichen und eine Einrichtung vorzusehen, welche den Drehtisch in der feineingestellten Position blockiert.

In US-A-5,042,348, erteilt für Brundage et al ist eine zusammengesetzte Feinsäge angegeben, welche eine drehbare Sägeeinheit hat, welche auf einem Drehtisch angebracht ist, und eine Stellfeder in Reibschlußkontakt mit dem Tragrahmen und dem Drehtisch aufweist. Während die Stellfeder einen gewissen Reibungswiderstand

einer Drehbewegung des Drehtisches relativ zu dem Tragrahmen entgegengesetzt, ist dort weder eine Rasteinrichtung noch eine Rastübersteuerungseinrichtung vorhanden.

In US-A-4,559,857, erteilt für Grossmann et al ist eine Schnitzsäge angegeben, welche eine Drehtisch-Rasteinrichtung hat, welche eine längliche Schubstange umfaßt, mittels welcher die Rasteinrichtung selektiv ausrückbar ist. Diese Schnitzsäge umfaßt weder eine Rasteinrichtungsübersteuerungseinrichtung noch eine Einrichtung zum Blockieren des Drehtisches in einer feineingestellten Position, wenn hierbei die Einstellrasteinrichtung außer Eingriff ist.

In US-A-4,011,782, erteilt für Clark et al ist eine motorisch angetriebene Feinsäge gezeigt, welche eine Rast- und Sperreinrichtung zum Festlegen des Drehtisches in einer gewünschten Position hat. Jedoch hat diese Feinsäge weder eine Rastübersteuerungseinrichtung noch eine Sperreinrichtung, welche außer Wirkung gebracht werden kann, um den Drehtisch, abweichend von einem Vorgabewinkel mittels Feineinstellung freizugeben und einzustellen.

In US-A-3,821,918, erteilt für Niehaus ist eine federbelastete Kugelerasteinrichtung gezeigt, welche in einer Blindbohrung angeordnet ist, um automatisch die Säge in einem vorbestimmten Winkel zu plazieren. Diese Rasteinrichtung ist weder selektiv in Eingriff bringbar noch ständig in eine Position ohne Verrastung für eine MikroEinstellung bringbar.

Die Erfindung wird an Hand einer motorisch betriebenen Feinsäge verdeutlicht, welche eine Basis umfaßt, die einen Drehtisch hat, welcher darauf angebracht ist und der um eine vertikale Achse drehbar ist. Eine Schneideinheit ist auf der Basis mit Hilfe einer Lagereinrichtung angebracht, welche die Schneideinheit auf den Drehtisch zur Ausführung einer Bewegung in eine keinen Schnitt erzeugende Position und eine Schneidposition relativ zum Drehtisch lagert. Eine Einstelleinrichtung ist zum lösbaren Festlegen des Tisches in vorbestimmten Positionen zur Winkelseinstellung vorgesehen. Die Einstelleinrichtung umfaßt eine Rastaufnahmeausnehmung an der jeweiligen vorbestimmten Position, eine Rasteinrichtung, welche durch Drehung des Drehtisches mit einer der Rastausnehmungen ausrichtbar ist, und eine Rasteinrichtungsvorbelastungseinrichtung, welche ständig die Rasteinrichtung in die jeweils gewünschte Ausnehmung vorbelastet, zu der die Ausrichtung erfolgt. Eine Rastübersteuerungseinrichtung ist vorgesehen, welche selektiv derart anordenbar ist, daß die Rasteinrichtung aus der Ausnehmung herausgerückt wird und sich der Drehtisch zur Feinwinkelseinstellung relativ zu einer beliebigen vorbestimmten Position frei drehen kann. Die Rasteinrichtungsübersteuerungseinrichtung umfaßt eine Sperreinrichtung zum lösbaren Festlegen der Rasteinrichtungsübersteuerungseinrichtung in der von der Ausnehmung abgerückten Position der Rasteinrichtung. Die Feinsäge gemäß der bevorzugten Ausführungsform nach der Erfindung umfaßt ferner eine Sperreinrichtung zum lösbaren Festlegen des Drehtisches in einer beliebigen gewünschten Position einer Winkelfeinstellung.

Die Konstruktion der Feinsäge und der Stellverrastungs-Übersteuerungseinrichtung nach der Erfindung stellt eine Verbesserung der üblichen Stellrasteinrichtung dahingehend dar, daß eine Stellrasteinrichtung vorgesehen ist, ferner eine Einrichtung vorgesehen ist, welche die Stellrasteinrichtung übersteuert, um eine Feineinstellung des Drehtisches relativ zu den Vorgabe-

Rasteinrichtungsaufnahmeeinrichtung drückt, welche hierzu fluchtet. Gemäß der bevorzugten Ausführungsform nach der Erfindung umfaßt die Vorbelastungseinrichtung 90 ein Federteil in Form eines Flachfederelements 91, welches auf dem Drehtisch 30 in Abständen unterhalb des inselförmigen Teils 36 (Fig. 5) angeordnet ist. Die Flachfeder ist an dem Drehtisch dadurch angebracht, daß ein Paar von Kopfschrauben 94 (nur eine ist in der Zeichnung dargestellt) vorgesehen ist, welche durch Aufnahmebohrungen 98 in der Blattfeder gehen und in Gewindebohrungen 102 in der Unterseite des Drehtisches 30 eingeschraubt sind.

Das Flachfederelement 91 umfaßt einen Rastaufnahmesattel 106 zur Anbringung der Rasteinrichtung 86 auf demselben. Vorzugsweise ist die Rasteinrichtung 86 in Form eines Wälzelementes ausgelegt, welches auf dem Sattel 106 oder in demselben ruht. Die Verfahrensweise zum Anbringen des Flachfederelements 91 an der unteren Seite des Drehtisches 30 bewirkt, daß die Flachfeder 91 frei tragend hiervon wegverläuft und ein freies Ende 92 hat. Durch das Anziehen der Kopfschrauben 94 wird das Flachfederelement 91 ausgelenkt, wodurch bewirkt wird, daß eine Kraft aufgebracht wird, welche im Grundzustand das Kugelelement 86, welches in dem Rastaufnahmesattel 106 aufgenommen ist, in einen der Rastaufnahmeausnehmungen 78 vorbelastet, welche zur Ausrichtung zu diesem Zeitpunkt kommen kann.

Wie am deutlichsten aus den Fig. 4 und 8 zu ersehen ist, umfaßt die Erfindung eine Rastübersteuerungseinrichtung 108 zum Überwinden der Vorbelastungskraft des Flachfederelements. Bei der bevorzugten Ausführungsform nach der Erfindung umfaßt die Rastübersteuerungseinrichtung einen vertikal verlaufenden Sperrarm 110, welcher an dem freien Ende 92 des Flachfederelements 91 angebracht ist und von diesem in vertikaler Richtung wegverläuft, und welcher in einem Abstand zu dem äußeren Umfangsrand 34 des Drehtisches 30 angeordnet ist. Der Sperrarm 110 hat einen länglichen Schlitz 114, welcher zu der Drehtischbohrung 38 fluchtet, und er umfaßt ferner eine Verriegelungseinrichtung 118 und eine Verriegelungseinrichtungsbeaufschlagungseinrichtung 122. Die Verriegelungseinrichtungsbeaufschlagungseinrichtung 122 ist im allgemeinen horizontal angeordnet und derart dimensioniert, daß sie leicht zugänglich durch einen Daumen eines Anwenders (nicht gezeigt) beaufschlagbar ist. Sie läßt sich derart bedienen, daß die Verriegelungseinrichtung 118 in oder außer Eingriff mit oder von der Verriegelungsaufnahmeeinrichtung 126 bringbar ist, welche auf dem äußeren Umfangsrand des Drehtisches angebracht ist.

Die Verriegelungsaufnahmeeinrichtung gemäß der bevorzugten Ausführungsform ist ein Vorsprung 126, welcher an dem Umfang 34 des Drehtisches 30 angebracht und derart ausgerichtet ist, daß er in Eingriff durch die Verriegelungseinrichtung 118 bringbar ist. Der Vorsprung 126 fluchtet zu der Verriegelung 118, welche an dem Sperrarm 110 angebracht ist, und bildet eine Einrichtung zum Festlegen der Rastübersteuerungseinrichtung, in einer ständig von der Verrastung abgezogenen Position, um eine unbehinderte Winkelfeinstellung des Drehtisches vorzunehmen, wie dies nachstehend noch näher erläutert wird.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine Sperreinrichtung 130, welche zum lösbaren Festlegen des Drehtisches 30 in einer gewünschten Position einer Winkelfeinstellung vorgesehen ist. Die Sperreinrichtung umfaßt ein mit Gewinde versehenes, stabförmiges Element 132, welches

durch den Schlitz 114 des Sperrarms 110 geht und durch die Bohrung 38 am äußeren Umfangsrand 34 des Drehtisches 30 eingeschraubt wird. Das stabförmige Element 132 kann relativ zu dem Drehtisch und den Basisumfangsteilen (38 und 18 jeweils) zum selektiven Ineingriffbringen zur Bildung eines Sperreingriffs am Umfang 18 der Basiseinrichtung verstellt werden. Das stabförmige Element umfaßt vorzugsweise ein Griffteil 134, um eine erleichterte Handhabung zu ermöglichen. Die Sperreinrichtung 130 umfaßt einen Sperreinsatz 138, welcher auf den Drehtisch in einer Position geschraubt ist, in welcher er in Kontakt mit dem stabförmigen Element 130 kommt. Der Sperreinsatz 138 ist ein federnd nachgiebiges Teil, welches ermöglicht, daß die von dem stabförmigen Element 132 aufgebrachte Kraft auf die Basis 14 ohne ein Festfressen der Basis übertragen wird.

Im Gebrauchszustand ergreift ein Anwender das stabförmige Element 132 mit Hilfe seiner Finger und des Griffteils 134, der Daumen des Anwenders wird auf die Sperreinrichtungsbetätigungseinrichtung 122 gelegt und es wird eine nach unten gerichtete und entgegen der Vorbelastungskraft wirkende Kraft in so ausreichendem Maße aufgebracht, daß die Grundvorbelastungskraft des Flachfederelements 91 überwunden wird. Somit wird die Flachfeder 91, welche im Grundzustand die Verrastung 86 in die Rastaufnahmeausnehmung 78, welche hierzu fluchtet, drückt, von der Rastaufnahmeausnehmung wegbewegt. Auf diese Weise wird die Rasteinrichtung in eine Rastaufhebungsposition (in Fig. 4 gezeigt) gebracht. Bei diesem Vorgang wird das Rastwälzelement 86 aus der Rastaufnahmeausnehmung 78 ausgerückt, und der Drehtisch 30 wird freigegeben, so daß eine Feinwinkelseinstellung des Drehtisches um die Basis 14 ermöglicht wird.

Durch Aufbringen einer Kraft auf die Verriegelungsbetätigungseinrichtung 122 in Richtung nach unten und auf die Basis 14 wird bewirkt, daß die Sperreinrichtung 118 unterhalb der Sperraufnahmeeinrichtung 126 zu liegen kommt, so daß die Stellasteinrichtung in der Stellausrückposition arretiert wird. In dieser Position kann der Drehtisch 30 auf jede gewünschte Position eingestellt werden, ohne daß es erforderlich ist, ständig eine Kraft auf die Sperreinrichtungsbetätigungseinrichtung 122 aufzubringen. Wenn einmal die gewünschte Position eingestellt worden ist, kann die Sperreinrichtung dadurch in Eingriff gebracht werden, daß man das mit Gewinde versehene stabförmige Element 130 einschraubt, bis es fest in Eingriff mit dem Sperreinsatz 138 kommt und der Sperreinsatz gegen den Basisumfang 118 mit einer Kraft beaufschlagt wird, wodurch der Drehtisch in der gewünschten Position mit Winkelfeinstellung festgelegt ist.

Zahlreiche Abänderungen und Modifikationen wird der Fachmann im Bedarfsfall vornehmen, ohne den Erfindungsgedanken zu verlassen.

Patentansprüche

1. Motorisch betriebene Feinsäge, gekennzeichnet durch:
 - eine Basiseinrichtung (14), welche einen darauf angebrachten Drehtisch (30) hat, welcher um eine vertikale Achse eine Drehbewegung ausführen kann;
 - eine Schneideinheit (42), welche eine Lagereinrichtung zum festen Anbringen einer Schneideinheit (42) auf dem Drehtisch (30) hat, wobei die Lagereinrichtung eine Bewegung der Schneideinheit (42) in





